

するとともに波形等化を行ないデータ処理系のデータを最適化する第2の波形等化器と、前記第1の波形等化器に接続された、再生クロックを抽出するタイミングリカバリロジック回路と、前記第2の波形等化器に接続され、データを復号する復号器とを備えるものである。

[0009] また、本発明の請求項2に記載の信号処理装置は、記録媒体から読み出された信号の振幅が所望の大きさになるように自動調節する可変利得器と、前記可変利得器に接続され、特定帯域の信号を除去するフィルタ回路と、前記フィルタ回路に接続され、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、前記A/D変換器に接続される自動利得制御器と、前記A/D変換器に接続され、波形等化を行なう波形等化器と、前記波形等化器の出力に基づいて該波形等化器の出力と前記A/D変換器の出力に対しベースライン制御を行なう制御回路と、前記ベースライン制御された前記A/D変換器の出力に接続され、再生信号の波形等化を行なうとともに、特定帯域の信号を増幅する適応型トランスバーサルフィルタと、前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、LMSアルゴリズムを用いて誤差検出及び補正を行なう検出回路と、前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、最尤復号を行なう復号器と、前記制御回路に接続され、再生クロックを抽出するタイミングリカバリロジック回路とを備えるものである。

[0010] また、本発明の請求項3に記載の信号処理装置は、記録媒体から読み出された信号の振幅が所望の大きさになるように自動調節する可変利得器と、前記可変利得器に接続され、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、前記A/D変換器に接続される自動利得制御器と、前記A/D変換器に接続され、波形等化を行なう波形等化器と、前記波形等化器の出力に基づいて該波形等化器の出力と前記A/D変換器の出力に対しベースライン制御を行なう制御回路と、前記ベースライン制御された前記A/D変換器の出力に接続され、再生信号の波形等化を行なうとともに、特定帯域の信号を増幅する適応型トランスバーサルフィルタと、前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、LMSアルゴリズムを用いて誤差検出及び補正を行なう検出回路と、前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、最尤復号を行なう復号器と、前記制御回路に接続され、再生クロックを抽出するタイミングリカバリ

ロジック回路とを備えるものである。

[0011] また、本発明の請求項4に記載の信号処理装置は、請求項2に記載の信号処理装

するものである。

- [0020] また、本発明の請求項13に記載の信号処理方法は、PRML方式を用いる信号処理方法において、時間軸方向のデータ最適化と、振幅方向のデータ最適化とを、それぞれ異なる波形等化器を用いて行ない、かつ、前記波形等化器による等化処理に際してベースライン制御を行なうことを特徴とするものである。

発明の効果

- [0021] 本発明によれば、クロック抽出系統におけるチャネルクロック抽出処理とデータ再生系統における再生信号の抽出処理を別々に行うこととしたので、ジッタ成分とエラー率がそれぞれ相互干渉することなく処理することができ、これにより、ジッタ成分の低減と、エラー率の低減とを同時に行なうことが可能となる。

- [0022] また、ディジタルイコライザで増幅される前段階でのデータを波形等化経路の入力データとして扱い、クロック系統の経路と再生データの等化系統の経路を別々に並列フィルタリング処理することとしたので、ディジタルイコライザを通すことにより生じる雑音増幅を回避することができる。また従来ディジタルイコライザにおいて行われていた特定帯域の増幅をFIR (Finite Impulse Response) とLMS (Least Mean Square) とで行うこととしたので、時間軸方向と振幅方向の両方を最適化することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]図1は本発明の実施の形態1における信号処理装置を示すブロック図である。
[図2]図2は本発明の実施の形態2における信号処理装置を示すブロック図である。
[図3]図3は本発明の実施の形態3における信号処理装置を示すブロック図である。
[図4]図4は本発明の実施の形態4における信号処理装置を示すブロック図である。
[図5]図5は従来の信号処理装置を示すブロック図である。

符号の説明

- [0024] 1, 101 記録媒体
2, 102 可変利得器
3, 103 ローパスフィルタ
4, 104 A/D変換器
5, 105 自動利得制御器

6, 106 波形等化器

請求の範囲

- [1] PRML (Partial Response Maximum Likelihood) 方式を用いて信号を処理する信号処理装置において、
- アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、
 - 前記A/D変換器に接続され、信号の特定帯域を増幅しクロック抽出系のデータの最適化を行なう第1の波形等化器と、
 - 前記A/D変換器に接続され、信号の特定帯域を増幅するとともに、波形等化を行ないデータ処理系のデータの最適化を行なう第2の波形等化器と、
 - 前記第1の波形等化器に接続された、再生クロックを抽出するタイミングリカバリロジック回路と、
 - 前記第2の波形等化器に接続され、データを復号する復号器とを備える、
 - ことを特徴とする信号処理装置。
- [2] (補正後) 記録媒体から読み出された信号の振幅が所望の大きさになるように自動調節する可変利得器と、
- 前記可変利得器に接続され、特定帯域の信号を除去するフィルタ回路と、
 - 前記フィルタ回路に接続され、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、
 - 前記A/D変換器に接続される自動利得制御器と、
 - 前記A/D変換器に接続され、波形等化を行なう波形等化器と、
 - 前記波形等化器の出力に基づいて該波形等化器の出力と前記A/D変換器の出力に対しベースライン制御を行なう制御回路と、
 - 前記ベースライン制御された前記A/D変換器の出力に接続され、再生信号の波形等化を行なうとともに、特定帯域の信号を増幅する適応型トランスバーサルフィルタと、
 - 前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、LMS (Least Mean Square) アルゴリズムを用いて誤差検出及び補正を行なう検出回路と、
 - 前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、最尤復号を行なう復号器と、
 - 前記制御回路に接続され、再生クロックを抽出するタイミングリカバリロジック回路と

を備える、

ことを特徴とする信号処理装置。

- [3] (補正後)記録媒体から読み出された信号の振幅が所望の大きさになるように自動調節する可変利得器と、
前記可変利得器に接続され、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器と、
前記A/D変換器に接続される自動利得制御器と、
前記A/D変換器に接続され、波形等化を行なう波形等化器と、
前記波形等化器の出力に基づいて該波形等化器の出力と前記A/D変換器の出力に対しベースライン制御を行なう制御回路と、
前記ベースライン制御された前記A/D変換器の出力に接続され、再生信号の波形等化を行なうとともに、特定帯域の信号を増幅する適応型トランスバーサルフィルタと、
前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、LMS (Least Mean Square) アルゴリズムを用いて誤差検出及び補正を行なう検出回路と、
前記適応型トランスバーサルフィルタに接続され、最尤復号を行なう復号器と、
前記制御回路に接続され、再生クロックを抽出するタイミングリカバリロジック回路とを備える、
ことを特徴とする信号処理装置。
- [4] 請求項2に記載の信号処理装置において、
前記フィルタ回路は、3次以下の次数で構成されたローパスフィルタである、
ことを特徴とする。
- [5] 請求項1ないし3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記波形等化器は、構成するフィルタのタップ係数値が可変で、その増幅度を自由に細かく設定可能なものである、
ことを特徴とする。
- [6] 請求項1に記載の信号処理装置において、
前記第1の波形等化器及び第2の波形等化器は、入力信号に対して等化係数に応じたフィルタ処理を行なう適応型トランスバーサルフィルタで構成される、
ことを特徴とする。

- [7] 請求項1ないし3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記A/D変換器の垂直分解能は、7ビット以下である、

- ことを特徴とする。
- [8] 請求項1ないし3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記復号器は、ビタビアルゴリズムを用いた復号回路である、
ことを特徴とする。
- [9] 請求項3に記載の信号処理装置において、
前記ベースライン制御回路により補正された前記波形等化器の出力に基づいてジッタ値を算出し、前記算出されたジッタ値に基づいて、前記波形等化器の増幅度合を自動的に調整する調整回路を備える、
ことを特徴とする。
- [10] 請求項2または3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記記録媒体は、光ディスクメディアである、
ことを特徴とする。
- [11] 請求項2または3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記記録媒体は、磁気ディスクメディアである、
ことを特徴とする。
- [12] 請求項2または3のいずれかに記載の信号処理装置において、
前記記録媒体は、半導体メモリである、
ことを特徴とする。
- [13] (補正後)PRML (Partial Response Maximum Likelihood) 方式を用いて信号を処理する信号処理方法において、
上記信号に対する時間軸方向のデータ最適化と、上記信号に対する振幅方向のデータ最適化を、それぞれ異なる波形等化器を用いて行ない、かつ、前記波形等化器による等化处理に際してベースライン制御を行なう、
ことを特徴とする信号処理方法。